

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002173284
PUBLICATION DATE : 21-06-02

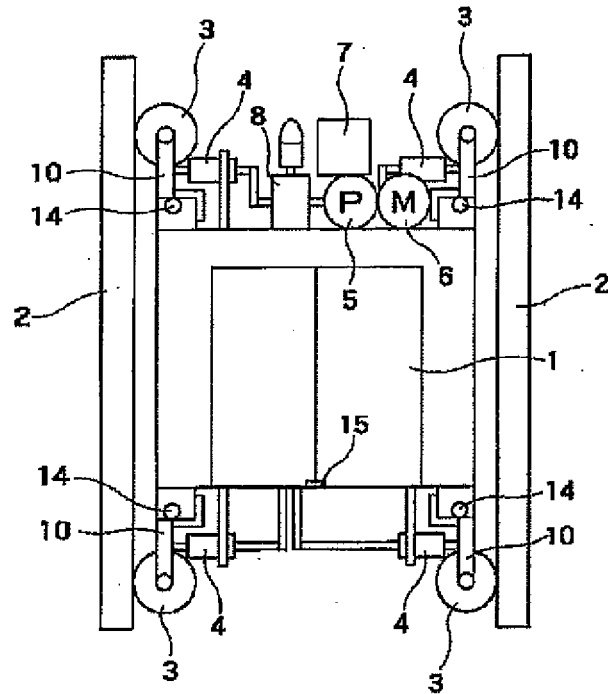
APPLICATION DATE : 11-12-00
APPLICATION NUMBER : 2000376051

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : MATSUOKA HIROAKI;

INT.CL. : B66B 11/02 B66B 1/06 B66B 7/04

TITLE : ROLLER GUIDE CONTROL DEVICE OF ELEVATOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a roller guide control device of an elevator devised to realize favourable riding comfortability by actively restraining vibration transmitted to a passenger car from a guide rail through a roller guide.

SOLUTION: The roller guide 3 of the passenger car 1 is pressed on the guide rail 2 by a hydraulic actuator 4. The hydraulic actuator controls force to press the roller guide on the guide rail so as to restrain vibration of the passenger car by detecting the pressing force of the roller guide 3 at the time of pressing it on the guide rail 2 by a pressing force detection means 11, detecting angular displacement of a fulcrum center of a support part 10 to support the roller guide 3 free to tilt by an angular displacement detection means 14 to detect it and in accordance with the detected pressing force and/or the angular displacement of the roller guide.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-173284

(P2002-173284A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 6 B	11/02	B 6 6 B	D 3 F 0 0 2
	1/06		L 3 F 3 0 6
	7/04		C 3 F 3 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-376051 (P2000-376051)

(22) 出願日 平成12年12月11日 (2000. 12. 11)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 松 岡 寛 晃

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中事業所内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

Fターム(参考) 3F002 GA08

3F305 BD21 CA04 CA09 CA11

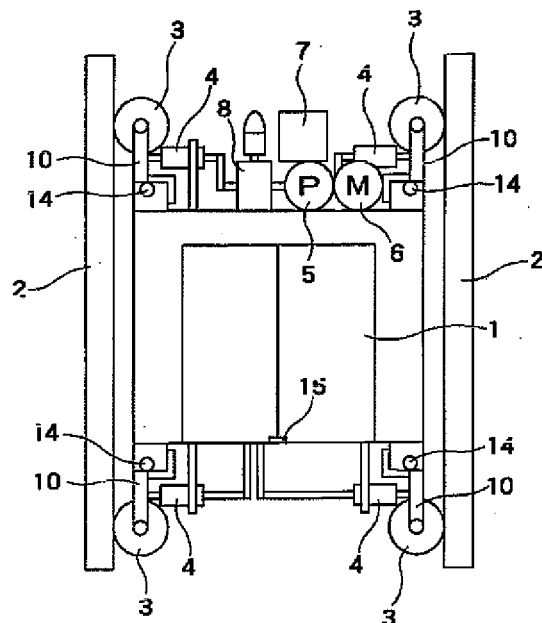
3F306 AA12 CB00 CB06

(54) 【発明の名称】 エレベータのローラガイド制御装置

(57) 【要約】

【課題】 ローラガイドを介してガイドレールから乗りが伝わる振動を能動的に抑制し、快適な乗り心地を実現できるようにしたエレベータのローラガイド制御装置を提供する。

【解決手段】 乗りがご1のローラガイド3は流体圧アクチュエータ4によりガイドレール2に押付けられる。ガイドレール2に押し付ける際のローラガイド3の押圧力を押圧力検出手段11により検出し、ローラガイド3を傾動可能に支持する支持部10の支点中心の角変位を検出する角変位検出手段14により検出し、検出した前記ローラガイドの押圧力および/または角変位に基づいて、前記乗りがごの振動を抑制するように前記流体圧アクチュエータが前記ローラガイドをガイドレールに押し付ける力を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗りかごの昇降方向に沿って設けられたガイドレールに、乗りかごに傾動可能に取り付けられたローラガイドを押し付け、前記ローラガイドの動作を制御するエレベータのローラガイド制御装置であって、前記ローラガイドをガイドレールに押付ける流体圧アクチュエータを有するローラガイド駆動装置と、前記流体圧アクチュエータに供給する作動流体の圧力を制御する作動流体制御手段と、前記ガイドレールに押し付ける際の前記ローラガイドの押圧力を検出する押圧力検出手段と、前記ローラガイドを傾動可能に支持する支持部の支点中心の角変位を検出する角変位検出手段と、検出した前記ローラガイドの押圧力および／または角変位に基づいて、前記乗りかごの振動を抑制するように前記流体圧アクチュエータが前記ローラガイドをガイドレールに押し付ける力を制御する振動抑制制御手段と、を具備することを特徴とするエレベータのローラガイド制御装置。

【請求項2】 前記振動抑制制御手段は、検出した前記角変位に基づいて、偏荷重による乗りかごの傾きを演算するとともに、前記乗りかごの傾きを修正するための必要な作動流体の圧力を演算し、圧力指令を前記作動流体制御手段に与えることを特徴とする請求項1に記載のエレベータのローラガイド制御装置。

【請求項3】 前記流体圧アクチュエータは、減衰率可変形のダンパ機構を有する流体圧シリンダからなることを特徴とする請求項1または2に記載のエレベータのローラガイド制御装置。

【請求項4】 前記振動抑制制御手段は、前記角変位検出手段から取り込んだ角変位データから乗りかごの走行振動の振幅と周波数などの走行振動データを演算し、これらの走行振動データに基づいて走行振動を最小限に抑制するように前記流体圧シリンダのダンパ機構を介して減衰率を制御することを特徴とする請求項3に記載のエレベータのローラガイド制御装置。

【請求項5】 前記振動抑制制御手段は、あらかじめ代表的な運転条件で計測した走行振動データを格納する記憶装置を有し、前記記憶装置から読み込んだ走行振動データと、エレベータの運転制御装置から取り込んだ乗りかごの運転状況に関する運転状況情報とから、走行時に発生する振動を予測し、その振動を打ち消すように、前記作動流体制御手段およびダンパ機構を能動的に制御することを特徴とする請求項4に記載のエレベータのローラガイド制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エレベータのローラガイド制御装置に係り、特に、乗りかごに取り付けられたローラガイドをガイドレールに押し付ける力や、減

衰率を制御することにより、エレベータの乗りかごの姿勢制御や、走行振動を抑制し、滑らかな乗り心地を達成するようにしたローラガイド制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エレベータでは、乗りかごの走行を案内する機構として、乗りかごにはローラガイドが取り付けられ、昇降路にはガイドレールが敷設されている。乗りかごは、このローラガイドを昇降路のガイドレールに押し付けながら走行し、正確な昇降軌道を昇降することができる。

【0003】 乗りかごの昇降中は、常に、ガイドレールからの走行振動がローラガイドを介して乗りかごに伝わるため、静粛な走行を確保するためには、ガイドレールの据付けに高い精度が要求される。また、ガイドレールからの走行振動の伝達を抑制するために、従来から様々な対策が提案されている。

【0004】 その例として、例えば、特開平10-236748号公報に開示されているエレベータの走行案内装置を図8に示す。この従来例は、ローラガイドを用いることなく、ガイドレールに対して非接触形式の案内とすることにより、走行振動の発生を防止するようにしたものである。この図8において、4Bが昇降路に取り付けられたガイドレールで、その横断面が示されている。このガイドレール4Bに対峙するように、磁力発生機構5Bが非接触で配設けられている。磁力発生機構5Bは、角形の3の字を呈する電磁石鉄心51aと、これを共有する一対の励磁コイル51bからなる一対の磁極部を備えている。それぞれ磁極部は、ガイドレール4Bのウェブ部の側面との間に空隙G2、G3を保持し、また、ウェブ部の端面と電磁石鉄心51bとの間には空隙G1が保たれている。

【0005】 このような磁力発生機構5Bによる磁力の反発力または吸引力を利用し、ガイドレール4Bと非接触の案内としているため、ガイドレールの据付誤差などに起因する走行振動が発生しない上に、偏荷重などに起因する乗りかごの傾き等を是正することが可能となる。

【0006】 また、在来形のローラガイドと、磁気ガイド装置とを組合わせた案内装置の従来技術として、例えば、特開平10-236748号公報に開示されているものがある。この案内装置では、磁氣的ガイド組立体の磁石の磁力を利用して、ガイドレールとの間の空隙を一定に保ってガイドレールに対して乗りかごを安定させ、機械的ガイド組立体により、乗りかごがフロア停止位置に接近するときや、磁気ガイド組立体が故障の場合に、従来のローラガイドと同様の案内安定性を確保する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、磁気による非接触のガイド方式では、乗りかごとガイドレールとを非接触に維持する制御が非常に複雑となり、また、ガイドレールを電磁石とするための費用が掛り、高層ビ

ルともなるとコスト面で問題がある。

【0008】また、乗りかごに生じる振動に関係する要素には、ガイドレールの据付精度に起因するもの以外に、乗りかごにおける偏荷重や、荷重の変動や、ローラガイド系の減衰特性などがあり、走行振動は、乗りかごの積載状態や、エレベータ運転の運転条件などによっても変わってくる。したがって、エレベータの高速化、大容量化の傾向に伴って、これらの種々の要因の影響を予測して、能動的に振動を抑制することが大きな課題とされている。

【0009】そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、ローラガイドを介してガイドレールから乗りかごに伝わる振動を能動的に抑制し、快適な乗り心地を実現できるようにしたエレベータのローラガイド制御装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、請求項1に記載した発明は、乗りかごの昇降方向に沿って設けられたガイドレールに、乗りかごに傾動可能に取り付けられたローラガイドを押し付け、前記ローラガイドの動作を制御するエレベータのローラガイド制御装置であって、ローラガイドをガイドレールに押付ける流体圧アクチュエータを有するローラガイド駆動装置と、前記流体圧アクチュエータに供給する作動流体の圧力を制御する作動流体制御手段と、前記ガイドレールに押し付ける際の前記ローラガイドの押圧力を検出する押圧力検出手段と、前記ローラガイドを傾動可能に支持する支持部の支点中心の角変位を検出する角変位検出手段と、検出した前記ローラガイドの押圧力および／または角変位に基づいて、前記乗りかごの振動を抑制するように前記流体圧アクチュエータが前記ローラガイドをガイドレールに押し付ける力を制御する振動抑制制御手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0011】この請求項1に係る発明によれば、ローラガイドをガイドレールに押付ける力をエレベータの走行状態に合わせて制御することで、ガイドレールから乗りかごに伝達される走行振動を抑制することができる。

【0012】請求項2に記載した発明は、請求項1の発明において、前記振動抑制制御手段が、検出した前記角変位に基づいて、偏荷重による乗りかごの傾きを演算するとともに、前記乗りかごの傾きを修正するための必要な作動流体の圧力を演算し、圧力指令を前記作動流体制御手段に与えることを特徴とするものである。

【0013】この請求項2に係る発明によれば、ローラガイドの押し付け力を制御しながら、偏荷重による乗りかごの傾きを修正するスタビライザのように姿勢制御を行い、走行振動を抑制することができる。

【0014】また、請求項3に記載した発明は、請求項1の発明において、前記流体圧アクチュエータが、減衰率可変形のダンパ機構を有する流体圧シリンダからなる

ことを特徴とするものである。

【0015】この請求項3に係る発明によれば、ガイドローラを押付ける流体圧シリンダはガイドローラを介して伝わってくる振動を吸収し、減衰させる。

【0016】さらに、請求項4に記載した発明は、請求項3の発明において、前記振動抑制制御手段が、前記角変位検出手段から取り込んだ角変位データから乗りかごの走行振動の振幅と周波数などの走行振動データを演算し、これらの走行振動データに基づいて走行振動を最小限に抑制するように前記流体圧シリンダのダンパ機構を介して減衰率を制御することを特徴とするものである。

【0017】この請求項4に係る発明によれば、ローラガイドを介して伝わる振動を算出し、その走行振動を抑制するように流体圧シリンダの減衰率を制御し、より効果的に振動を減衰させるようにすることが可能となる。

【0018】請求項5に記載した発明は、請求項4の発明において、前記振動抑制制御手段は、あらかじめ代表的な運転条件で計測した走行振動データを格納する記憶装置を有し、前記記憶装置から読み込んだ走行振動データと、エレベータの運転制御装置から取り込んだ乗りかごの運転状況に関する運転状況情報とから、走行時に発生する振動を予測し、その振動を打ち消すように、前記作動流体制御手段およびダンパ機構を能動的に制御することを特徴とするものである。

【0019】この請求項5に係る発明によれば、都度の運転に際して乗りかごでの振動発生状況を予測しながら、走行振動を抑制するための最適な制御を能動的に行うことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるエレベータのローラガイド制御装置の実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

第1の実施形態

図1は、本発明の第1実施形態によるローラガイド制御装置が適用されるエレベータの乗りかごを示す側面図である。この図1において、参照符号1が乗りかごである。この乗りかご1は、昇降路に沿って設けられたガイドレール2に案内されて昇降できるように、上下左右にそれぞれローラガイド3が設けられている。

【0021】ローラガイド3は、流体圧アクチュエータを有するローラガイド駆動装置により駆動されてガイドレール2に押し付けられるようになっている。このローラガイド駆動装置は、流体圧アクチュエータとしての油圧シリンダ4と、油圧ポンプ5と、この油圧ポンプ5を駆動する電動機6と、アキュムレータ7とを含み、油圧ポンプ5によって加圧された圧油は、アキュムレータ7に蓄圧される。このアキュムレータ7と油圧シリンダ4とを接続する油圧配管には、圧力および流量を制御する制御弁8が組み込まれている。なお、油圧ポンプ5、アキュムレータ7、制御弁8は、それぞれ上下左

右に配置されるローラガイド3で共用し、各ローラガイド3を付勢する油圧シリンダ4には、制御弁8で適正圧力に調整された圧油が供給される。次に、図2は、ローラガイド制御装置の構成を示すブロック図である。ローラガイド3は、支持部10の先端部に回転自在に取り付けられている。この支持部10は、基端部を支点に傾動可能に取り付けられている。油圧シリンダ4から伸びるロッドは、支持部10に当接してこれを押圧することによって、ローラガイド3をガイドレール2に対して押し付けることができる。このときの押圧力は、ロッド4aに組み込んである圧力センサ11によって検出され、その出力信号は制御装置12に導入される。同様に、ローラガイド3の支持部10には、その支点中心の角変位を検出するための回転角センサ14が設けられ、その出力信号は、制御装置12に導入される。また、乗りかご1の床下には、乗りかご1の搭載した乗客、荷物などを合計した全体荷重を検出するための荷重センサ15が配設されている。なお、制御装置12は、中央処理装置17、入出装置16、記憶装置18を備えており、中央処理装置17は図3に示す流れ図にしたがって記述されたプログラムを実行し、乗りかご1の振動を抑制する振動抑制制御手段として機能するようになっている。

【0022】以下、図3の流れ図を参照しながら、ローラガイド制御装置の動作について説明する。この図3の流れ図は、乗りかご1に生じた偏荷重による乗りかご姿勢を修正することで走行振動を抑制しようとする制御の手順を示す。

【0023】エレベータの運転中は、乗りかご1には乗客の乗り降りや、荷物の積み降ろしがあり、乗りかご1の全体荷重は常に変動する。また、荷重の重心も変動して偏荷重が生じ、乗りかご1に傾きが生じる。傾きが生じたまま乗りかご1が昇降すると、ガイドレール2を転動するローラガイド3の状態にばらつきが生じ、振動が大きくなりやすい。

【0024】そこで、まず、乗りかご1に設けた荷重センサ15の出力信号から中央処理装置17は、乗りかご1にかかっている荷重を検出する(ステップS1)。次いで、乗りかご1の上下左右に配置してある各ローラガイド3を各油圧シリンダ4がガイドレール2に押付けている力を圧力センサ11の出力信号から検出する(ステップS2)。さらに、中央処理装置17は、回転角センサ14の出力信号からローラガイド支持部10の角変位を検出する(ステップS3)。

【0025】続くステップS4では、中央処理装置20は、各ローラガイド3の押圧力と、ローラガイド支持部10の傾き角度から、乗りかご1に偏荷重に起因する傾きが生じているか否かを判断する。傾きは各ローラガイド3の押圧力のばらつき及びローラガイド支持部10の傾き角度に直接反映されるので、これらの値にばらつきがなければ、偏荷重による傾きは生じてないと判断し

(ステップS4のno)、ステップS1～S4を繰り返して監視を継続する。

【0026】各ローラガイド3の押圧力及びローラガイド支持部10の傾き角度にかなり大きなばらつきが生じている場合は、偏荷重による傾きが生じていると判断し(ステップS4のyes)、ステップS5に進む。このステップS5では、中央処理装置17は各ローラガイド3を付勢する油圧シリンダ4の適正な押付力を乗りかご1の荷重および検出した押圧力などから演算する。ここでは、傾きが修正されるような適正な押圧力およびそれに必要な圧油の圧力指令を演算する。そして、ステップS6では、各油圧シリンダ4に供給する圧油の圧力を制御する各制御弁8に圧力指令を送信し、演算した押圧力になるように各油圧シリンダ4に供給する圧油の圧力を制御する。

【0027】以後、各ローラガイド3は適正な押圧力でローラガイド2に押付けられて乗りかご1の傾きは修正されるので、走行振動の要因を解消して振動を抑制することができる。なお、傾き修正後は、ステップ1に戻って、同様な振動抑制制御が繰り返され、乗客の乗り降りや荷物の積み降ろしで新たな荷重変動による偏荷重が生じて、直ちに乗りかご1の傾きは修正される。

【0028】第2実施形態

次に、本発明によるローラガイド制御装置の第2の実施形態について、図4乃至図6を参照しながら説明する。この第2実施形態では、油圧シリンダ4が減衰率を変えられる油圧ダンパとして構成されている。図4に油圧シリンダ4の断面を示す。なお、油圧シリンダ4以外の構成要素は、図2と同一であり、同一の構成要素には同一の参照を付してその詳細な説明は省略する。

【0029】図4において、油圧シリンダ4のシリンダチューブ20には、2つ一組のピストン21a、21bが摺動自在に挿入されている。これらのピストン21a、21bには、図5(a)に示すように、複数のオリフィス穴22が周方向に等間隔で貫通形成されている。オリフィス穴22の大きさ、配置は、ピストン21a、21bとで同一になっている。シリンダチューブ20の内周面には、軸方向に延びる案内溝23が形成されており、2つのピストンの内、一方のピストン21aの外周部には、案内溝23に係合する凸部24が形成されており、このピストン21aは、案内溝23に沿って案内されながら軸方向のみに摺動するようになっている。このため、ピストン21aは、シリンダチューブ20の回転とともに一緒に回転することができる。これに対して、他方のピストン21bの外周部には、案内溝23に係合する凸部は形成されていないため、このピストン21bの方は、軸方向と摺動するとともに、周方向にも摺動可能である。これら2つのピストン21a、21bは、重ね合わせた上でピストンロッド25に結合され、このピストンロッド25と一体で軸方向に移動することができ

る。

【0030】図4に示すように、シリンダチューブ20は、シリンダ回転装置26によって支持されており、このシリンダ回転装置26は、シリンダチューブ20を任意の角度だけ精密に回転させることができる。したがって、シリンダチューブ20を回転させることで、図5(b)に示すように、ピストン21aのみがシリンダチューブ20と一しょに回転するため、ピストン21aとピストン21bとで、オリフィス穴22の位相がずれ、オリフィス穴22の重なり合う部分の開度を変化させることができる。そして、開度の変化によって、オリフィス穴22を流れる作動流体の流量が変化するので、油圧シリンダ4は、振動を減衰させる際の減衰率を調整可能な油圧ダンパーとして機能させることができる。

【0031】次に、図6は、このような油圧シリンダ4の減衰率を変化させながら乗りかご1の走行振動を抑制する制御の流れ図である。エレベータの運転中は、中央処理装置17は、圧力センサ11の出力信号と、回転角センサ14からの出力信号を取り込み、ローラガイド3の押圧力と、ローラガイド支持部10の傾き角度を検出する(ステップS10、ステップS11)。これらのデータのうち、ローラガイド支持部10の傾き角度は、乗りかごの昇降中は、刻々と微小な変動があり、ガイドレール2から伝わる振動に対応している。

【0032】そこで、中央処理装置17は、傾き角度について採取したデータを角速度および角加速度データに変換し、さらに振動の周波数を角速度および角加速度から演算するとともに、振動の振幅をローラガイド支持部10の支点からローラガイド3の回転中心までの腕の長さと、検出した角変位とから演算することにより、走行振動が生じているかを判断する(ステップS12)。

【0033】走行振動が生じていないと判断される場合は(ステップS12のno)、ステップS10～S12を繰り返して監視を継続する。

【0034】これに対して、走行振動が生じていると判断される場合は(ステップS12のyes)、ステップS13乃至S15の減衰率を制御するステップに進む。まず、ステップS13で、中央処理装置17は、走行振動を最少限に抑制するために適正な油圧シリンダ4の押圧力及び減衰率を新たに設定するため新たな設定値を演算する。この押圧力および減衰率は、例えば、種々条件の下での振動を抑制する実験データに基づく実験式等により演算することができる。

【0035】次いで、ステップS14では、中央処理装置17は、各油圧シリンダ4に供給する圧油の圧力を制御する各制御弁8に圧力指令を送信し、新たに設定された押圧力を各油圧シリンダ4が出力するように各油圧シリンダ4に供給する圧油の圧力を制御する。この圧油の圧力を制御し、適正な押圧力でローラガイド3がガイドローラ2に押付けられるようにすることに加えて、ステ

ップS15では、さらに、新たに設定された減衰率になるように、油圧シリンダ4の減衰率を制御する。すなわち、中央処理装置20は、シリンダ回転装置を駆動する図示しないモータに指令を与え、ピストン21aとピストン21bとで重なるオリフィス穴22の位相を変えてその開度を調整し、減衰率を目標とする値に変化させる。

【0036】このようにして、ローラガイド3をガイドローラ2に押付ける油圧シリンダ4の減衰率が振動を抑制する方向に変化するために、油圧シリンダ4はアクティブサスペンションの如く機能し、能動的に走行振動を抑制することが可能となる。

【0037】次に、図7は、図6の流れ図の変形例を示す。この図8に示す走行振動抑制制御の場合、本発明が具体的に実施されるエレベータが据え付けられた建物において、例えば、全負荷、無負荷、あるいは、あらかじめ段階的に積載荷重を決めておいて代表的な試験運転を条件を変えて行ない、実際に、ガイドレール2からローラガイド3を介して乗りかご1に伝わる走行振動を計測しておく。そうして採取された走行振動データは解析された後、制御装置12の記憶装置18に格納されている。

【0038】エレベータの運転中、乗りかご1の積載荷重は常に変動するので、まず、中央処理装置17は、乗りかご1に設けた荷重センサ15の出力信号から乗りかご1にかかっている荷重を検出する(ステップS20)。

【0039】次いで、中央処理装置17は、エレベータの運行を制御する図示しない制御装置から乗りかご1の運転状況情報を受信する(ステップS21)。この運転状況情報には、例えば、当該乗りかご1が各階停止運転、または連続運転をしているのか、あるいは上昇下降運転をしているのかといった情報や、乗りかご1の速度、乗りかごの現在位置についての情報が含まれる。

【0040】続くステップS22では、運転状況情報から得た現状の乗りかごの運転状況と、記憶装置に格納されている走行振動データを突き合わせて照合し、振動の発生を予測する。その結果、同じような運転状況で振動が発生しているデータがあれば、振動の発生が予測される(ステップS23のyes)、ステップS24、S25の押圧力および減衰率を制御するステップに進む。ここでは、予測される振動を打ち消す方向に、ローラガイド3をガイドレール2に押付ける油圧シリンダ4の押圧力と減衰率を変化させる。その内容は、図6のステップS14、S15と同様である。

【0041】以上のようにして、油圧シリンダ4がローラガイド3を押付ける力および振動を吸収する減衰率を能動的に制御することで、ガイドレール2からローラガイド3を介して乗りかご1に伝わる走行振動を抑制し、滑らかに乗り心地を実現することが可能となる。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ローラガイドを介してガイドレールから乗りが伝わる振動を能動的に抑制し、快適な乗り心地を実現できるようにしたエレベータのローラガイド制御装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるエレベータのローラガイド制御装置が適用される乗りかごを示す側面図。

【図2】本発明の一実施形態によるローラガイド制御装置を示すブロック構成図。

【図3】本発明によるローラガイド制御装置の動作を示すフローチャート。

【図4】本発明の他の実施形態によるローラガイド制御装置に用いられる油圧シリンダを示す断面図。

【図5】図4に示す油圧シリンダのピストンを示す正面図。

【図6】本発明の他の実施形態によるローラガイド制御装置の動作を示すフローチャート。

【図7】図6のローラガイド制御装置の動作の変形例を示すフローチャート。

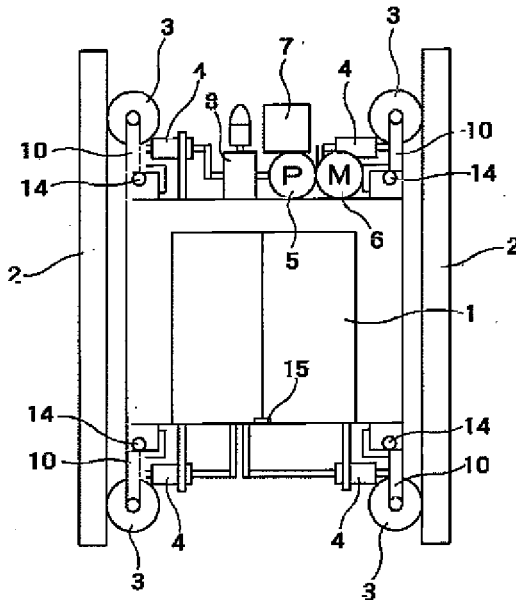
【図8】従来のローラガイド制御装置の横断面図であ

る。

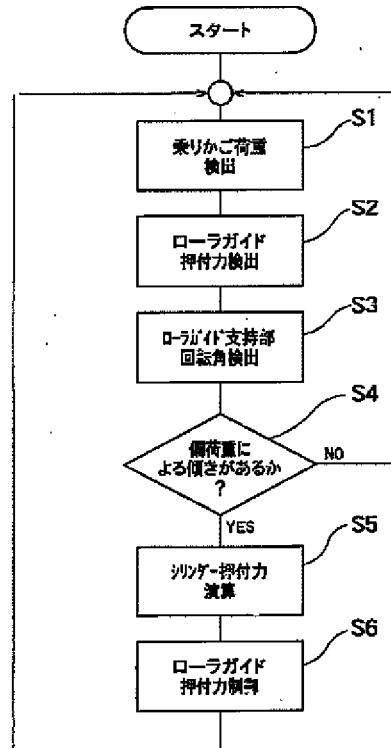
【符号の説明】

- 1 乗りかご
- 2 ガイドレール
- 3 ローラガイド
- 4 油圧シリンダ
- 5 油圧ポンプ
- 6 電動機
- 7 アキュムレータ
- 8 制御弁
- 10 ローラガイド支持部
- 11 圧力センサ
- 12 制御装置
- 14 回転角センサ
- 15 荷重センサ
- 20 シリンダチューブ部
- 21a、21b ピストン
- 22 オリフィス
- 23 案内溝
- 24 凸部
- 25 ピストンロッド
- 26 シリンダ回転装置

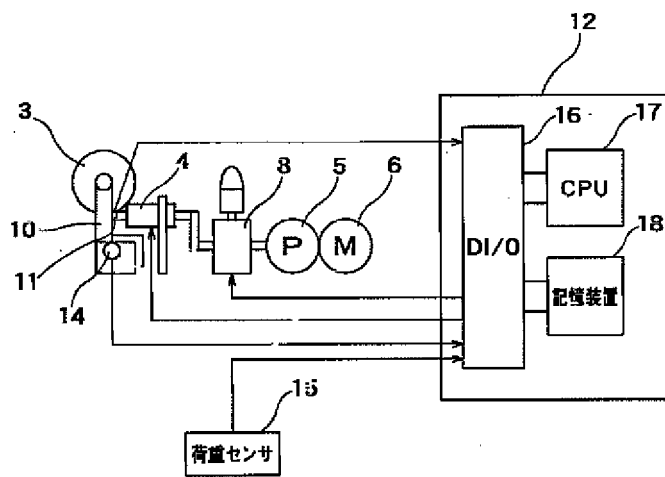
【図1】



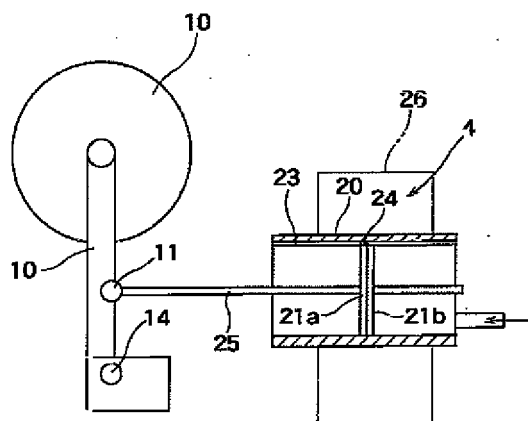
【図3】



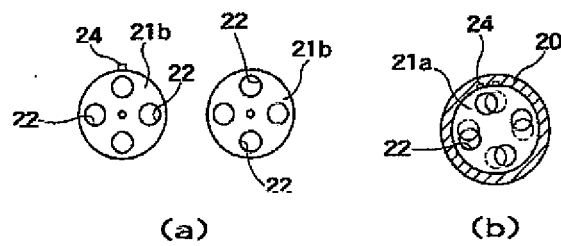
【図2】



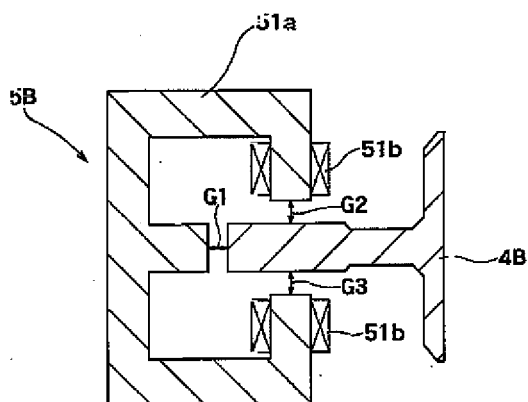
【図4】



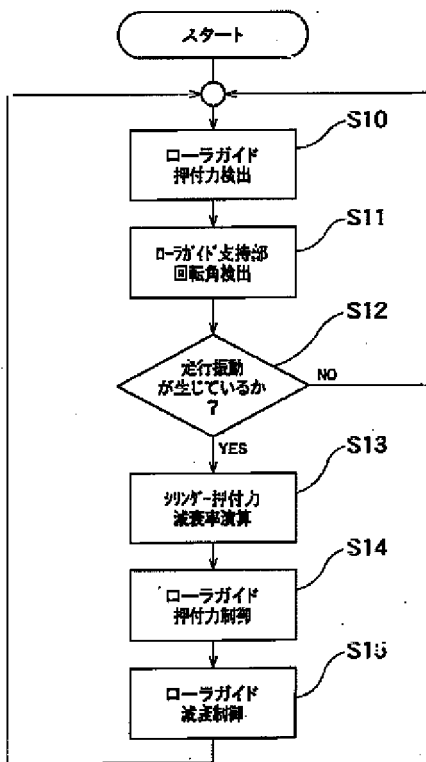
【図5】



【図8】



【図6】



【図7】

